

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-277685

(43)Date of publication of application : 12.10.1999

(51)Int.Cl.

B32B 27/18

A01N 59/16

B05D 7/24

B32B 27/00

B32B 33/00

(21)Application number : 10-099920

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 30.03.1998

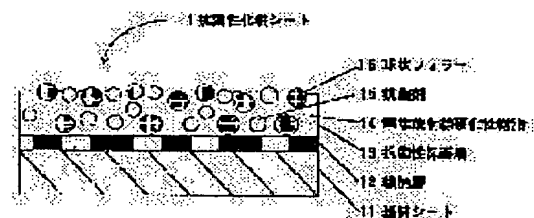
(72)Inventor : SADASUE SATOMI

## (54) ANTIBACTERIAL DECORATIVE SHEET AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain antibacterial capacity, to enhance abrasion resistance and to make feel extremely soft by forming an antibacterial protective layer to a surface by using an antibacterial agent and an ionization radiation curable resin containing a spherical filler made of polycarbonate.

**SOLUTION:** An antibacterial decorative material is produced by forming a pattern layer 12 on a base material sheet comprising paper, plastic or the like by printing and forming an antibacterial protective layer 13 on the pattern layer 12 by gravure coater or the like using an ionizing radiation curable resin 14 containing an inorg. antibacterial agent and a spherical filler made of polycarbonate. Subsequently, the antibacterial protective layer 13 is irradiated with ionizing radiation to perfectly cure the ionizing radiation curable resin to produce an antibacterial decorative sheet 1 having antibacterial capacity, excellent in abrasion resistance or scratch resistance and having soft touch.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-277685

(43) 公開日 平成11年(1999)10月12日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I	
B 3 2 B 27/18		B 3 2 B 27/18	F
A 0 1 N 59/16		A 0 1 N 59/16	A
B 0 5 D 7/24	3 0 3	B 0 5 D 7/24	3 0 3 H
B 3 2 B 27/00		B 3 2 B 27/00	E
33/00		33/00	
審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 12 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-99920

(22) 出願日 平成10年(1998)3月30日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 貞末 さとみ

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

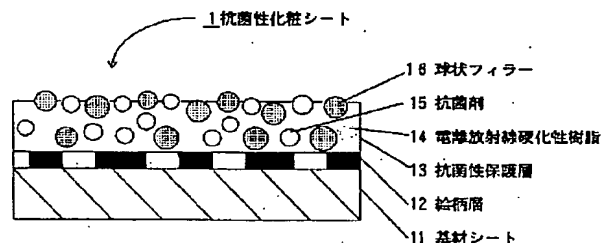
(74) 代理人 弁理士 金山 聡

(54) 【発明の名称】 抗菌性化粧シート及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 抗菌性化粧シートの保護層を形成する電離放射線硬化性樹脂に角の尖った形状の抗菌剤や無機のフィラーを添加した場合、製造工程において、グラビアロールやドクターブレードを摩耗させたり、傷つけたりする問題がある。また、化粧シートの表面の手触り感が悪く、耐摩耗性も不十分である。

【解決手段】 紙、プラスチックシート等の基材シート11に印刷により絵柄層12を形成し、その絵柄層12の上には、無機系の抗菌剤15とポリカーボネート製の球状フィラー16を含有する電離放射線硬化性樹脂14を用いて、グラビアコート等により抗菌性保護層13を形成する。次いで抗菌性保護層13に電離放射線を照射して電離放射線硬化性樹脂を完全に硬化させて、抗菌性能を有すると共に、耐摩耗性や耐擦傷性に優れ且つ手触り感がソフトな抗菌性化粧シート1を作製する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基材の表面に、絵柄層及び抗菌性保護層を形成した化粧シートにおいて、前記抗菌性保護層が、抗菌剤と球状のフィラーを含有する電離放射線硬化性樹脂からなることを特徴とする抗菌性化粧シート。

【請求項 2】 前記抗菌剤が無機系の抗菌剤であり、前記球状のフィラーがポリカーボネートからなる球状の粒子であり、該抗菌剤の平均粒径が、該球状のフィラーの粒度分布の中で最大頻度の粒径に対して  $\pm 30\%$  以内であり、該抗菌剤の含有量が  $0.25 \sim 2.5$  重量%であり、且つ該抗菌剤と該球状のフィラーの含有比率が  $1/100 \sim 15/100$  であることを特徴とする請求項 1 に記載の抗菌性化粧シート。

【請求項 3】 基材の表面に、印刷により絵柄層を形成する工程と、該絵柄層の上に抗菌剤と球状のフィラーを含有する電離放射線硬化性樹脂層を形成する工程と、該電離放射線硬化性樹脂層の上に電離放射線を照射して電離放射線硬化性樹脂層を硬化させて抗菌性保護層を形成する工程と、からなる抗菌性化粧シートの製造方法。

【請求項 4】 前記抗菌剤と球状のフィラーを含有する電離放射線硬化性樹脂層を形成する工程が、前記抗菌剤が無機系の抗菌剤であり、前記球状のフィラーがポリカーボネートからなる球状の粒子であり、該抗菌剤の平均粒径が、該球状のフィラーの粒度分布の中で最大頻度の粒径に対して  $\pm 30\%$  以内であり、該抗菌剤の含有量が  $0.25 \sim 2.5$  重量%であり、且つ該抗菌剤と該球状のフィラーの含有比率が  $1/100 \sim 15/100$  である電離放射線硬化性樹脂組成物を用いて塗布する工程であることを特徴とする請求項 3 に記載の抗菌性化粧シートの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、高温多湿な場所及び病院その他の衛生的な環境を必要とする場所で使用する化粧シートに関するもので、建築物の床面、壁面、天井等の内装、家具並びに各種キャビネット等の表面装飾材料、建具の表面化粧、車両内装等に用いる表面化粧シートに、抗菌性、耐摩耗性及び耐擦傷性を付与したものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、建築物の内装、建具の表面化粧、車両内装等に用いる化粧シートとしては、ポリ塩化ビニルフィルムを使用し、これに印刷、エンボス加工等で装飾した化粧シートが用いられてきた（特公昭 28-5036 号公報、特公昭 58-14312 号公報等）。また、室内水回り関係（台所、浴室、洗面所等）や高温多湿の場所及び病院その他の衛生的な環境を必要とする場所での各種備品（電気製品、各種器具等）については、防カビ性及び抗菌性を有する壁紙や化粧シートを用いて、上記備品等に抗菌性能を付与しようとする試みもな

されている（特開平 1-313533 号公報に開示）。

【0003】 また、化粧シートの表面に耐摩耗性及び耐擦傷性を向上する方法として、表面のバインダー樹脂に硬い樹脂を使用する方法があるが、基材として、厚みの薄い紙やプラスチックシートのような柔軟性を有する基材を使用する場合は、表面樹脂層が折り曲げによって割れたり、亀裂が発生する等の問題がある。そのため、表面樹脂層の柔軟性を低下させずに耐摩耗性を改良する方法として、特開昭 60-23642 号公報には、サンドブラスト法やブラシ研磨法等の研磨剤として使用されている平均粒径が  $1 \sim 50 \mu\text{m}$  の  $\text{SiO}_2$  及び  $\text{Al}_2\text{O}_3$  を主成分とする天然ガラスの粉末を配合した塗料を用いて、表面樹脂層を形成することが開示されている。また、転写シートの場合は、転写後の被転写体の表面の耐摩耗性及び耐擦傷性を向上させる目的で、表面保護層を形成する電離放射線硬化性樹脂に、平均粒径  $1 \sim 5 \mu\text{m}$  のアルミナ粉末を添加して転写シートの保護層を形成することが開示されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記アルミナや天然ガラスの粉末等の無機フィラーを添加した塗料を用いて化粧材の保護層を形成した場合、無機材料を添加しないものより化粧材の耐摩耗性は向上するが、無機フィラーが硬質で角の尖った多角形状の場合、塗膜の手触り感が悪く、ソフト感触を重視するものには利用できなかった。又、床材に使用したとき、履物等のように、この化粧材に直接接触する場合は、その物体を摩耗させるという問題もあった。また、無機フィラー塗料を用いて、グラビアロールコート法により基材にコートする場合、無機フィラーは角が尖った多角形状であるため、グラビアロールやドクターブレードを摩耗させたり、傷つけたりして、化粧シートの加工上大きな問題であった。

【0005】 本発明は、表面保護層を形成する電離放射線硬化性樹脂に抗菌剤と共に、フィラーとして、ポリカーボネート樹脂からなる球状のものを使用することにより、上記問題の解決を図ると共に、表面保護層に抗菌性能を付与することができた。即ち、ポリカーボネート樹脂からなる球状のフィラーを使用することにより、塗工の際に、ロールやドクターブレードを摩耗することもなく、柔軟性のある基材にも耐摩耗性及び耐擦傷性に優れ、且つ抗菌性能を有する表面保護層を形成することができる。更に、フィラーとして樹脂製の球状フィラーを使用するため、上記化粧シートの表面は、無機系フィラーに比較して、触ったときの感触は非常にソフト感に優れたものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記問題を解決するために、抗菌性化粧シートの構成を以下のようにした。基材の表面に、絵柄層及び抗菌性保護層を形成した化粧シートにおいて、前記抗菌性保護層が、抗菌剤と球状のフィ

10

20

30

40

50

ラーを含有する電離放射線硬化性樹脂からなることを特徴とする抗菌性化粧シートとした。そして、前記抗菌剤が無機系の抗菌剤であり、前記球状のフィラーがポリカーボネートからなる球状の粒子であり、該抗菌剤の平均粒径が、該球状のフィラーの粒度分布の中で最大頻度の粒径に対して±30%以内であり、該抗菌剤の含有量が0.25～2.5重量%であり、且つ該抗菌剤と該球状のフィラーの含有比率が1/100～15/100であることを特徴とする抗菌性化粧シートとした。

【0007】また、上記抗菌性化粧シートの製造方法を以下のようにした。即ち、基材の表面に、印刷により絵柄層を形成する工程と、該絵柄層の上に抗菌剤と球状のフィラーを含有する電離放射線硬化性樹脂層を形成する工程と、該電離放射線硬化性樹脂層の上に電離放射線を照射して電離放射線硬化性樹脂層を硬化させて抗菌性保護層を形成する工程と、からなる抗菌性化粧シートの製造方法とした。更に、前記抗菌剤と球状のフィラーを含有する電離放射線硬化性樹脂層を形成する工程が、前記抗菌剤が無機系の抗菌剤であり、前記球状のフィラーがポリカーボネートからなる球状の粒子であり、該抗菌剤の平均粒径が、該球状のフィラーの粒度分布の中で最大頻度の粒径に対して±30%以内であり、該抗菌剤の含有量が0.25～2.5重量%であり、且つ該抗菌剤と該球状のフィラーの含有比率が1/100～15/100である電離放射線硬化性樹脂組成物を用いて塗布する工程であることを特徴とする抗菌性化粧シートの製造方法とした。

【0008】即ち、基材の表面に、絵柄層及び抗菌性保護層を形成して抗菌性化粧シートを作製する際に、電離放射線硬化性樹脂に抗菌剤として無機系の抗菌剤とフィラーとしてポリカーボネート樹脂からなる球状の粒子を添加し、この樹脂組成物を用いて抗菌性保護層を形成し、これに紫外線又は電子線等の電離放射線を照射して塗膜を硬化して、耐摩耗性を有する抗菌性化粧シートとしたものである。また、抗菌剤の平均粒径を球状フィラーの粒度分布の中で最大頻度の粒径に対して±30%以内にし、その含有量を0.25～2.5重量%にし、且つ抗菌性保護層を形成する樹脂中の抗菌剤の含有率と球状フィラーの含有率の比率を1/100～15/100にすることにより、ソフトな感触を損なうことなく、耐摩耗性や耐擦傷性に優れ且つ抗菌性能を有する化粧シートを得ることができる。

【0009】そして、上記抗菌性化粧シートの製造する際に、抗菌剤と球状フィラーを含有する電離放射線硬化性樹脂層を形成する工程において、抗菌剤の平均粒径が、球状フィラーの粒度分布の中で最大頻度の粒径に対して±30%以内になるようにし、且つ抗菌剤と球状のフィラーの含有比率を1/100～15/100にすることにより、放射線硬化性樹脂組成物のコーティングを長時間に渡って安定なものにすることができる。

### 【0010】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照しながら本発明を詳細に説明する。図1は本発明の抗菌性化粧シートの一例で、抗菌剤と球状のフィラーを含有する電離放射線硬化性樹脂を用いて抗菌性保護層を形成したときの模式断面図である。図2は本発明の別の態様で、抗菌性化粧シートを、接着剤を介して被着体に積層して抗菌性化粧シートとしたときの模式断面図である。図3は本発明の抗菌性化粧シートを作製するときの説明図である。図4は実施例1により抗菌性化粧シートを作製するときの説明図である。

【0011】本発明の抗菌性化粧シート1は、図1に示すように、基本的には、基材シート11、絵柄層12、及び抗菌剤15と球状フィラー16を含有する電離放射線硬化性樹脂14からなる抗菌性保護層13から構成される。また、前記抗菌性化粧シートを薄いシート状物を用いて作製し、この抗菌性化粧シートを、図2に示すように、接着剤層17を介して別のシート状の被着体18に接着し、抗菌性化粧シート1とする場合もある。

【0012】即ち、本発明の特徴は、抗菌剤と球状のフィラーを添加した電離放射線硬化性樹脂で抗菌性保護層を形成し、これに電離放射線を照射して電離放射線硬化性樹脂を硬化せしめて、表面に耐摩耗性や耐擦傷性に優れ、且つ抗菌性能を有する保護層を形成することにある。そして、球状のフィラーとして、球形又は楕円球形のポリカーボネート樹脂製の球状フィラーを使用し、その球状フィラーの粒度分布の最大頻度の粒径に対して抗菌剤の平均粒径を±30%以内になるようにし、更に、抗菌剤と球状フィラーの含有比率を1/100～15/100にすることにより、表面保護層にソフトな感触を付与したものである。また、球状フィラーの粒度分布の最大頻度の粒径に対して抗菌剤の平均粒径を±30%以内にし、抗菌剤と球状フィラーの含有比率を1/100～15/100にすることにより、塗工液を長時間に渡って安定してコーティングすることができる。

【0013】以下に、本発明の抗菌性化粧シートの製造方法について説明する。先ず、図3(a)に示すように、基材シート11として、含浸紙やプラスチックシートを用いて、この基材シート11に、グラビア印刷等により木目柄等を印刷して絵柄層12を形成する。次に、図3(b)に示すように、絵柄層を設けた基材シート11の絵柄層12上に、電離放射線硬化性樹脂14として紫外線硬化性樹脂又は電子線硬化性樹脂を用い、これに抗菌剤15と球状フィラー16を添加し、この樹脂組成物を用いてグラビアロールコート法等によりコーティングして抗菌剤15と球状フィラー16を含有する電離放射線硬化性樹脂層（硬化前の抗菌性保護層13）を形成する。上記抗菌剤と球状フィラーを含有する電離放射線硬化性樹脂層形成する工程において、電離放射線硬化性樹脂組成物（塗工液）中の抗菌剤の平均粒径が、球状フ

ィラーの粒度分布の最大頻度の粒径に対して±30%以内にし、更に、抗菌剤と球状フィラーの含有比率を1/100～15/100にすることにより、コーティング中に抗菌剤が凝集することもなく、ドクター筋を生じることもなく、安定したコーティングができるようになる。また、コーティングロールやドクターを摩耗させることもなくなる。

【0014】更に、図3(c)に示すように、この抗菌性保護層13の上から紫外線又は電子線等の電離放射線19を照射して抗菌性保護層13の電離放射線硬化性樹脂14を硬化させて、図3(d)に示すように、抗菌性化粧シート1を作製する。得られた抗菌性化粧シート1は、抗菌性能を有すると共に、電離放射線硬化性樹脂に添加した球状のフィラーはポリカーボネート樹脂製の球形又は楕円球形等の粒子であるので、表面は感触がソフトであり、耐摩耗性や耐擦傷性の優れたものとなる。

【0015】本発明に使用される抗菌剤としては無機銀系抗菌剤が好適である。そして、抗菌剤の形状は、特に、限定されないが、球状、楕円球状、又はこれらに類似した形状で、表面が滑らかな曲面を有するものが好適である。特に、表面のソフト感を重視する場合は、粒子表面に突起や角が少なく、表面が滑らかな球状のものを使用することが望ましい。無機系抗菌剤として、特公昭63-54013号公報、特開平4-300975号公報、特許第2529574号公報等に開示されているゼオライト、アパタイト、ガラス、シリカゲル、リン酸塩、リン酸ジルコニウム等のイオン交換可能なイオンの一部又は全部を、銀、銅、亜鉛、錫、鉛、水銀、コバルト、アンモニウム等のイオンで置換したイオン交換体がある。中でも、ゼオライト、リン酸ジルコニウムのイオン交換可能なイオンの一部を銀イオンで置換したものが、安全性や実績面から望ましい。ゼオライト、リン酸ジルコニウムに担持させた金属イオンの含有量としては、銀イオンの場合は0.1～15重量%、銅又は亜鉛イオンの場合は0.1～8重量%が好ましい。また、上記金属イオンで置換したイオン交換体を更にアンモニウムイオンで置換したものもある。

【0016】本発明においては、抗菌剤の大きさは、平均粒径が2～30μmのものが使用される。また、電離放射線硬化性樹脂中の含有量は0.25～2.5重量%の範囲で使用される。平均粒径が2μm未満では、抗菌剤が表面保護層の塗膜の表面に露出する割合が少なくなり、樹脂層に添加した抗菌剤の大部分が抗菌作用を示さなくなり、抗菌剤の添加効率が悪くなる。粒子径が30μmを超える場合は、コーティング作業が困難になり、又塗膜の柔軟性が損なわれる。

【0017】更に、本発明においては、電離放射線硬化性樹脂に、抗菌剤を球状フィラーと一緒に添加するとき、抗菌剤の粒子径は球状フィラーの粒子径の±30%以内のものを使用することが必要である。即ち、抗菌剤

の平均粒子径を球状フィラーの粒度分布の中で最大頻度の粒径に対して±30%以内にすることにより、抗菌剤と球状フィラーを含有する電離放射線硬化性樹脂のコーティング適性がよくなり、安定したコーティングができるようになる。抗菌剤の平均粒径が球状フィラーの粒度分布の中で最大頻度の粒径に対して±30%の範囲外になると、コーティング適性が安定しなくなると共に、コーティングロールやドクターの摩耗が生じる。

【0018】電離放射線硬化性樹脂への抗菌剤の添加量は、電離放射線硬化性樹脂の塗膜を電離放射線照射により硬化後、その硬化塗膜（抗菌性保護層）に対して、その含有量が0.25～2.5重量%になるようにする。抗菌剤保護層に対する抗菌剤の含有量が、0.25重量%未満の場合は、十分な抗菌作用が発揮されない。含有量が2.5重量%を超える場合は、これ以上添加しても抗菌効果はあまりよくなり、抗菌剤含有量を多くするとはコスト的に不利となる。また、含有量が2.5重量%を超えると、電離放射線硬化性樹脂と抗菌剤の接着性が弱くなり、コーティング適正が悪くなる。また、含有量が多くなると表面層の透明性が悪くなり、その下に設けた絵柄層がよく見えなくなり、化粧シートとしての意匠効果を充分発揮できなくなる。更に、抗菌剤の含有量は、球状フィラーの含有量に対して重量比で1～15%にすることが必要であり、これによって、化粧シートのソフト感は殆ど損なわれることがない。

【0019】本発明に使用される球状フィラーは、真球状、或いは球を扁平にした楕円球状、又はこれらに類似した形状で、表面が滑らかな曲面を有するものであることが重要である。球状フィラーは、硬化後の電離放射線硬化性樹脂の硬度より高いものであれば使用可能であるが、本発明においては硬度の高いポリカーボネート製の球状フィラーが好適である。化粧シートの耐摩耗性を向上させるために、球状フィラーを使用する場合は、シリカ、酸化クロム、酸化鉄、ダイヤモンド、ジルコニア、チタニア、黒鉛等の無機質の球状粒子を用いることもできるが、表面のソフト感を重視するときは、有機質の粒子がよりベターである。

【0020】本発明においては、球状フィラーの粒子径は平均粒径が2～30μmで、且つ粒度分布の中で最大頻度の粒径が抗菌剤の粒径の±30%以内のものが使用される。粒子径が2μm未満では、耐摩耗性及び耐擦傷性が向上しない。また、粒子径が30μmを超える場合は、塗膜を薄くコーティングすることは困難であり、又塗膜の平滑性が損なわれて好ましくない。

【0021】電離放射線硬化性樹脂への球状フィラーの添加量は、球状の抗菌剤と同様、電離放射線硬化性樹脂の硬化塗膜（抗菌性保護層）に対する含有量が、50重量%以下になるようにし、且つ抗菌剤と球状フィラーの含有量比率を1/100～15/100にすることが必要である。抗菌性保護層に対する球状フィラーの含有量

が、50重量%を超える場合は、コーティング作業が困難となる。

【0022】本発明に用いられる電離放射線硬化性樹脂としては、具体的には、分子中に（メタ）アクリロイル基、（メタ）アクリロイルオキシ基等のラジカル重合性不飽和基、エポキシ基等のカチオン重合性官能基又はチオールを2個以上有する単量体、プレポリマー、オリゴマー、及び／又はポリマーを適宜混合した、電離放射線により硬化可能な組成物が使用される。尚、ここで、

（メタ）アクリロイル基とは、アクリロイル基又はメタアクリロイル基の意味で用いおり、以下同様の意味で用いるものとする。ここで、電離放射線とは、電磁波又は荷電粒子線の中で分子を重合或いは架橋し得るエネルギー量子を有するものを意味し、通常、電子線又は紫外線が用いられる。本発明においては、電離放射線硬化性樹脂に無機系の抗菌剤及びポリカーボネート製の球状フィラーが添加されるので、紫外線では透過力が充分でなく、電離放射線硬化性樹脂が十分硬化しないおそれがあるので、透過力の大きい電子線の方が好ましい。

【0023】前記プレポリマー、オリゴマーの例としては、不飽和ジカルボン酸と多価アルコールの縮合物等の不飽和ポリエステル類、ポリエステルメタクリレート、ポリエーテルメタクリレート、ポリオールメタクリレート、メラミンメタクリレート等のメタクリレート類、ポリエステルアクリレート、エポキシアクリレート、ウレタンアクリレート、ポリエーテルアクリレート、ポリオールアクリレート、メラミンアクリレート等のアクリレート類、カチオン重合型エポキシ化合物等が挙げられる。分子量としては、通常250～10,000程度のものが用いられる。ラジカル重合性不飽和基を有するポリマーとしては、上記ポリマーの重合度を10,000程度以上としたものが用いられる。

【0024】カチオン重合性官能基を有するプレポリマーの例としては、ビスフェノール型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂等のエポキシ系樹脂、脂肪族系ビニルエーテル、芳香族系ビニルエーテル等のビニルエーテル系樹脂のプレポリマーが挙げられる。

【0025】カチオン重合性官能基を有する単量体の例としては、上記カチオン重合性官能基を有するプレポリマーの単量体を利用できる。チオール基を有する単量体の例としては、トリメチロールプロパントリチオグリコレート、ジペンタエリスリトールテトラチオグリコレート等がある。

【0026】ラジカル重合性不飽和基を有する単量体の例としては、（メタ）アクリレート化合物の単官能単量体、例えば、メチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、フェノキシエチル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

【0027】ラジカル重合性不飽和基を有する多官能単量体の例としては、ジエチレングリコールジ（メタ）ア

クリレート、プロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパンエチレンオキサイドトリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

【0028】電離放射線硬化性樹脂に用いられる単量体の例としては、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン等のスチレン系単量体、アクリル酸メチル、アクリル酸-2-エチルヘキシル、アクリル酸メトキシエチル、アクリル酸ブトキシエチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸メトキシブチル、アクリル酸フェニル等のアクリル酸エステル類、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸メトキシエチル、メタクリル酸エトキシメチル、メタクリル酸フェニル、メタクリル酸ラウリル等のメタクリル酸エステル類、アクリル酸-2-（N、N-ジエチルアミノ）エチル、メタクリル酸-2-（N、N-ジメチルアミノ）エチル、アクリル酸-2-（N、N-ジベンジルアミノ）エチル、メタクリル酸（N、N-ジメチルアミノ）メチル、アクリル酸-2-（N、N-ジジエチルアミノ）プロピル等の不飽和酸の置換アミノアルコールエステル類、アクリルアミド、メタクリルアミド等の不飽和カルボン酸アミド、エチレングリコールジアクリレート、プロピレングリコールジアクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、1,6-ヘキサジオールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート等の化合物、ジプロピレングリコールジアクリレート、エチレングリコールアクリレート、プロピレングリコールジメタクリレート、ジエチレングリコールジメタクリレート等の多官能性化合物、及び／又は、分子中に2個以上のチオール基を有するポリチオール化合物、例えば、トリメチロールプロパントリチオグリコレート、トリメチロールプロパントリチオプロピレート、ペンタエリスリトールテトラチオグリコール等がある。

【0029】以上の化合物を必要に応じ1種もしくは2種以上混合して用いるが、電離放射線硬化性樹脂に通常の塗工適性を付与するために、前記プレポリマー又はオリゴマーを5重量%以上、前記単量体及び／又はポリチオールを95重量%以下とすることが好ましい。

【0030】単量体の選定に際しては、硬化物の可撓性が要求される場合は塗工適性上支障の無い範囲で単量体の量を少なめにしたり、1官能又は2官能アクリレート単量体を用い比較的低架橋密度の構造とする。又、硬化物の耐熱性、硬度、耐溶剤性等を要求される場合には塗工適性上支障の無い範囲で単量体の量を多めにしたり、3官能以上のアクリレート系単量体を用い高架橋密度の構造とするのが好ましい。1、2官能単量体と3官能以上の単量体を混合し塗工適性と硬化物の物性とを調整す

10

20

30

40

50

ることも出来る。

【0031】以上の様な1官能アクリレート系単量体としては、2-ヒドロキシアクリレート、2-ヘキシルアクリレート、フェノキシエチルアクリレート等が挙げられる。2官能アクリレート系単量体としては、エチレングリコールジアクリレート、1, 6-ヘキサンジオールジアクリレート等が、3官能以上のアクリレート系単量体としてはトリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールヘキサアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート等が挙げられる。

【0032】電離放射線硬化性樹脂として紫外線又は可視光線にて硬化させる場合には、電離放射線硬化型樹脂中に光重合開始剤を添加する。ラジカル重合性不飽和基を有する樹脂系の場合は、光重合開始剤として、アセトフェノン類、ベンゾフェノン類、チオキサントン類、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル等を単独又は混合して用いることができる。また、カチオン重合性官能基を有する樹脂系の場合は、光重合開始剤として、芳香族ジアゾニウム塩、芳香族スルホニウム塩、芳香族ヨードニウム塩、メタセロン化合物、ベンゾインスルホン酸エステル等を単独又は混合物として用いることができる。尚、これらの光重合開始剤の添加量としては、該電離放射線硬化型樹脂100重量部に対して、0.1～10重量部程度である。

【0033】本発明に使用される基材シートの材質としては、紙、プラスチック、金属箔、板等が用いられる。例えば、紙、プラスチックシート、不織布等のシート状のもので、柔軟性を有するものが、製造工程において、巻取状態で連続生産が可能であるので好ましい。通常、シート状のものを使用する場合、シートの厚さは5～200μmが好ましい。

【0034】基材シートとして用いられる紙としては、薄葉紙、クラフト紙、チタン紙、リントー紙、板紙、石膏ボード紙、紙にポリ塩化ビニル樹脂をゾル又はドライラミネートした所謂ビニル壁紙原反、上質紙、コート紙、硫酸紙、グラシン紙、パーチメント紙、パラフィン紙、和紙等が挙げられる。また、紙類似シートとしては、ガラス繊維、石綿、チタン酸カリウム繊維、アルミナ繊維、シリカ繊維、炭素繊維、等の無機繊維質、ポリ

エステル、ビニロン等の合成樹脂等の繊維からなる不織布又は織布等がある。

【0035】基材シートとして用いられるプラスチックシートとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン等のポリオレフィン樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリビニルアルコール、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・ビニルアルコール共重合体、ビニロン等のビニル系樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート・イソフタレート共重合体等のポリエステル樹脂、ポリ

メタクリル酸メチル、ポリメタクリル酸エチル、ポリアクリル酸エチル、ポリアクリル酸ブチル等のアクリル系樹脂、ナイロン6、ナイロン66等のポリアミド樹脂、三酢酸セルロース、セロハン等のセルロース系樹脂、ポリスチ、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリイミド等の合成樹脂シート、又は、フィルムの単体又積層体が挙げられる。また、金属箔としては、アルミニウム、鉄、銅、ステンレス等の金属箔若しくはシート；並びに以上の各素材の複合体、等が挙げられる。

10 【0036】本発明に用いられる基材シートの表面には、印刷インキ、保護層（電離放射線硬化性樹脂層）、接着剤との接着力を向上するために、コロナ放電処理、プラズマ処理、易接着層の形成等の易接着性処理が施される。易接着層（プライマー層或いはアンカー層ともいう）としては、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体系樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレン等の樹脂を溶媒に溶解した塗工液が使用されるが、特にポリウレタン樹脂を用いたものが望ましい。

20 上記樹脂を溶媒に溶解した塗工液を、公知の方法で塗布、乾燥して易接着層とする。

【0037】基材シートには、片面に印刷等により絵柄層が形成される。絵柄層としては、印刷による印刷模様、エンボス加工によるエンボス模様、ヘアライン加工による凹凸模様があり、更に、凹凸模様の凹部に公知のワイピング加工法によって着色インキを充填して絵柄層を形成することもできる。印刷絵柄層としては、木目柄、石目柄、布目柄、皮紋模様、幾何学図形、文字、記号、各種抽象模様、或いは全面ベタ印刷等がある。全面ベタ印刷の隠蔽層は化粧シートを貼付する被着体の表面状態によって省略されることがある。

【0038】絵柄印刷のインキとしては、基材シートの材質や形態によって異なるが、一般的には、硝化綿、酢酸セルロース、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体、ポリビニルブチラール、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂等の単独重合体、又は他のモノマーとの重合体をビヒクルとし、これと通常の顔料、染料等の着色剤、体質顔料、硬化剤、添加剤、溶剤等からなるインキが使用される。

【0039】絵柄の印刷としては、グラビア印刷、凹版印刷、オフセット印刷、活版印刷、フレキソ印刷、シルクスクリーン印刷、静電印刷、インクジェット印刷等通常の印刷方式が使用できる。もしくは、別に離型性シート上に一旦絵柄模様を形成して転写シートを作成し、得られた転写シートからの転写印刷方式によって模様印刷を転写して設けてもよい。また、印刷模様の代りに、アルミニウム、クロム、金、銀、銅等の金属を真空蒸着、スパッタリング等によって、基材シートに、金属薄膜を全面又は部分的に形成して絵柄層とすることもできる。

50 【0040】基材シートの表面には、上記のように、絵

柄層を形成した後、抗菌剤及び球状フィラーを含有した電離放射線硬化性樹脂を用いて、公知のコーティング方法にて抗菌性保護層を形成する。抗菌剤及び球状のフィラーを添加した電離放射線硬化性樹脂には、必要に応じて、熱可塑性樹脂、充填剤、光重合開始剤、溶剤等を加えて塗工組成物を調製し、この塗工組成物を用いて基材シートの表面に、直接コーティング法、又は転写コーティング法にてコーティングする。一般に、基材シートの材質として、塗工組成物が浸透しない材質を使用した場合は、直接コーティング法、又は転写コーティング法のいずれを使用してもよいが、塗工組成物が浸透する基材シートや表面に凹凸のある基材シート、又は、塗膜厚みに均一性を出す必要がある場合や、保護層の耐摩耗性を均一にする必要がある場合は、転写コーティング法の方が望ましい。

【0041】直接コーティング法としては、グラビアコート、グラビアリバースコート、グラビアリオフセットコート、スピンナーコート、ロールコート、リバースロールコート、キスコート、ディップコート、シルクスクリーンコートによるベタコート、ワイヤーバーコート、コンマコート、スプレーコート、フロートコート、かけ流しコート、刷毛塗り、スプレーコート等を用いることができる。その中でもグラビアコートが好ましい。

【0042】転写コーティング法としては、前記塗工組成物を用いて、一旦、薄いシート（フィルム）に塗膜を形成し、この塗膜を電子線又は紫外線等の電離放射線で硬化せしめ、而る後に、該硬化塗膜を基材シートの表面に転写する方法である。

【0043】電離放射線硬化性樹脂を硬化させる電離放射線照射装置としては、紫外線照射装置や電子線照射装置が用いられる。紫外線照射装置としては、例えば、超高圧水銀灯、高圧水銀灯、低圧水銀灯、カーボンアーク、ブラックライトランプ、メタルハライドランプ等の光源が使用される。電子線照射装置としては、コックロフトワルト型、バンデグラフ型、共振変圧器型、絶縁コア変圧器型或いは直線型、ダイナミトロン型、高周波型等の各種電子線加速器を用いられる。

【0044】そして、電子線を照射する場合、加速電圧100～1000 KeV、好ましくは100～300 KeVで照射し、吸収線量としては、通常、1～300 kGy程度である。吸収線量が1 kGy未満では、塗膜の硬化が不十分となり、又、照射量が300 kGyを超えると硬化した塗膜及び基材シートが黄変したり、損傷したりする。また、紫外線照射の場合、その照射量は50～1000 mJ/cm<sup>2</sup>の範囲が好ましい。紫外線照射量が50 mJ/cm<sup>2</sup>未満では、塗膜の硬化が不十分と\*

塗工用樹脂組成物（A）の組成

・電子線硬化性樹脂

（ポリエーテル系ウレタンアクリレートを主成分とするもの）

・シリコン樹脂

\*なり、また、照射量が1000 mJ/cm<sup>2</sup>を超えると硬化した塗膜が黄変したりする。電離放射線の照射方法として、先ず紫外線を照射して電離放射線硬化性樹脂を少なくとも表面が指触乾燥する程度以上に硬化させ、而る後に、電子線を照射して塗膜を完全に硬化させる方法もある。

【0045】本発明の耐摩耗性化粧シートは、他の被着体（又は裏打材）に積層することもできる。被着体としては各種素材のシート或いはフィルムが対象となる。本発明の抗菌性化粧シートは、各種被着体に積層し、所定の成形加工等を施して、各種の用途に使用される。例えば、壁、天井、床等の建築物の内装、浴室、洗面所、厨房等で用いる住設機器、窓枠、扉、手すり等の建具の表面化粧、机、食卓、筆筒等の家具又は弱電・OA機器のキャビネットの表面化粧、自動車、電車等の車両の内装、航空機の内装、窓硝子の化粧等に利用できる。そのために、抗菌性化粧シートが直接被着体に接着できない場合は、適当な易接着層又は接着剤層を介して被着体に接着する。しかし、抗菌性化粧材が熱融着等で被着体に接着可能な場合は、易接着層又は接着剤層は省略してもよい。

【0046】被着体として、板材或いはシート（フィルム）のいずれにも用いられる素材としては、木材単板、木材合板、パーティクルボード、中密度繊維板（MDF）等の木材板、木質繊維板等の水質板、鉄、アルミニウム等の金属、アクリル、ポリカーボネート、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレンビニルアセテート、ポリエステル、ポリスチレン、ポリオレフィン、ABS、フェノール樹脂、ポリ塩化ビニル、セルロース系樹脂、ゴム等の樹脂が挙げられる。

【0047】

【実施例】以下に、実施例に基づいて本発明を更に詳細に説明する。

（実施例1）先ず、基材シート11として、坪量60 g/m<sup>2</sup>の含浸紙（（株）興人製「GF-601」）を用いて、グラビア印刷により木目柄を印刷して、図4（a）に示すように、基材シート11に絵柄層12を形成した。次いで、図4（b）に示すように、前記絵柄層を設けた基材シート11の絵柄層12側に、電子線硬化性樹脂14aに銀系抗菌剤15とポリカーボネート（以下PCとする）製の球状フィラー16を添加した下記組成の塗工用樹脂組成物（A）を用いて、グラビアリバース方式によりコーティングして塗布量13 g/m<sup>2</sup>の抗菌性保護層13を形成した。

【0048】

100重量部

2重量部



- ・銀系抗菌剤（平均粒径 3.2  $\mu$ ）
- ・球状フィラー（PC製で平均粒径 2.8  $\mu$ ）

尚、銀系抗菌剤はシナネンニューセラミックス（株）製「ゼオミックスA J-10D」を用いた。

【0049】上記塗工用樹脂組成物（A）を用いたコーティングにおいては、塗工液中の粒子の粒度分布が経時的にも安定し、コートむらやドクター筋等の発生がなく、安定してコーティングすることができた。また、抗菌剤と球状のフィラーが時間が経過しても同じ比率

（1：10）で塗布されるため塗工液中の粒度分布が経時的に変化しないので、ロングランコーティングしても安定した良質な抗菌性化粧シートが得られた。

【0050】次に、図4（c）に示すように、上記電子線硬化性樹脂からなる抗菌性保護層13の上に、電子線照射装置を用いて、加速電圧175keVにて、吸収線量が50kGy（キログレイ）になるように電子線20を照射し、電子線硬化性樹脂14aを完全に硬化させて、表面に抗菌性保護層13を形成し、図4（d）に示\*

塗工用樹脂組成物（B）の組成

- ・電子線硬化性樹脂  
（ポリエーテル系ウレタンアクリレートを主成分とするもの）
- ・シリコン樹脂
- ・銀系抗菌剤（平均粒径 7  $\mu$ ）
- ・球状フィラー（PC製で平均粒径 10  $\mu$ ）

尚、銀系抗菌剤はシナネンニューセラミックス（株）製「ゼオミックスA J-10D」を用いた。この場合も、実施例1と同様に、コーティングが安定し、良質な抗菌性化粧シートが得られた。また、得られた抗菌性化粧シートは、表面は感触がソフトであり、耐摩耗性及び耐擦傷性に優れたものであった。

【0053】（実施例3）基材シート11として、厚さ100 $\mu$ mの着色ポリオレフィン系樹脂シート（タツノ化学（株）製「タフパー」）を用いて、これにウレタン系インキ（昭和インク工業（株）製）にてグラビア印刷し、図4（a）に示すように、基材シート11に絵柄層12を形成した。次いで、図4（b）に示すように、前記絵柄層を設けた基材シート11の絵柄層12側に、実\*

塗工用樹脂組成物（C）の組成

- ・電子線硬化性樹脂  
（ポリエーテル系ウレタンアクリレートを主成分とするもの）
- ・シリコン樹脂
- ・球状フィラー（PC製で平均粒径 10  $\mu$ ）

この場合は、抗菌剤が添加されていないので、安定したコーティングすることができた。

【0055】（比較例2）塗工用樹脂組成物として下記★

塗工用樹脂組成物（D）の組成

- ・電子線硬化性樹脂  
（ポリエーテル系ウレタンアクリレートを主成分とするもの）
- ・シリコン樹脂
- ・銀系抗菌剤（平均粒径 1.5  $\mu$ ）

- 1重量部
- 10重量部

\* するような抗菌性化粧シート1を作製した。得られた抗菌性化粧シートは、電子線硬化性樹脂に添加した球状フィラーがポリカーボネート製の球状粒子であるので、表面は感触がソフトであり、耐摩耗性及び耐擦傷性に優れたものであった。

【0051】（実施例2）基材シート11として、坪量30g/m<sup>2</sup>の紙間強化紙（（株）三興製「FLEX-30」）を用いて、実施例1と同様に、図4（a）に示すように、基材シート11に絵柄層12を形成した。次いで、図4（b）に示すように、前記絵柄層を設けた基材シート11の絵柄層12側に、下記組成の塗工用樹脂組成物（B）を用いて、実施例1と同様に、グラビアリバース方式によりコーティングして塗布量25g/m<sup>2</sup>の抗菌性保護層13を形成した。

【0052】

100重量部

2重量部

3重量部

30重量部

※ 実施例1と同じ塗工用樹脂組成物（A）を用いて、グラビアリバース方式によりコーティングして、塗布量20g/m<sup>2</sup>の保護層13を形成した。更に、実施例1と同様に、電子線を照射して電子線硬化性樹脂を硬化させて、図4（d）に示すような抗菌性化粧シート1を作製した。次に、図2に示すように、この抗菌性化粧シート1の基材シート11側に、ウレタン系接着剤を塗布して接着剤層17を形成し、この接着剤層17を介して、被着体18として厚さ100 $\mu$ mのABSシートに積層し、図2に示すような抗菌性化粧シート1を作製した。

【0054】（比較例1）塗工用樹脂組成物として下記の塗工用樹脂組成物（C）を用いた以外は、実施例1と同様に耐摩耗性化粧シートを作製して比較例1とした。

100重量部

2重量部

10重量部

★の塗工用樹脂組成物（D）を用いた以外は、実施例1と同様に抗菌性化粧シートを作製して比較例2とした。

100重量部

2重量部

2重量部

・球状フィラー（PC製で平均粒径 $2.8\mu$ ）

粒子が凝集してコーティングに安定性がなかった。この場合、抗菌剤の平均粒径が $2.0\mu$ 未満であり、且つ球状フィラーの粒径の $30\%$ 未満であるので、抗菌剤の粒子同士が凝集し大きな粒子径のものが生じた。即ち、コーティングの際、塗工液中の小さな粒子から塗布され、時間の経過と共に、塗工液中の粒度分布が変化するので、化粧シートの艶の変動が大きくなり、良質な化粧シート\*

・電子線硬化性樹脂

（ポリエーテル系ウレタンアクリレートを主成分とするもの）

・シリコン樹脂

・銀系抗菌剤（平均粒径 $4.7\mu$ ）

・球状フィラー（PC製で平均粒径 $2.8\mu$ ）

この場合も、比較例2と同様に、ドクター筋が生じて安定したコーティングができなかった。また、得られた化粧シートは耐スクラッチ性能が低下した。

【0057】（抗菌性試験）上記実施例1、2、3で作製した抗菌性化粧シート及び比較例1、2、3で作製した耐摩耗性化粧シート及び抗菌性化粧シートについて下記の方法で細菌に対する抑制効果を試験した。

#### ① 試験菌株

・エッシャーシア・コリ（*Escherichia coli* IF0 3301）

（大腸菌、以下 *E. coli* とする）

・メチシリン レジスタント スタフィロコッカス・アウレウス（Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*）（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌、以下 MRSA とする）

#### ② 試験菌液の調製

普通ブイヨン培地（栄研化学（株）製）で $35^{\circ}\text{C}$ 、 $16\sim 20$ 時間振盪培養した試験菌の培養液を滅菌リン酸緩衝液で $20,000$ 倍に希釈して菌液とした。また、菌液は別途生菌数を測定した。

#### ③ 抗菌性試験

検体（抗菌性化粧シート及び化粧シート）の抗菌性樹脂層面に菌液 $1\text{ml}$ を滴下し、 $25^{\circ}\text{C}$ で $24$ 時間保存後に菌数を測定して、検体の抗菌性能を判定した。尚、対照試料としてシャーレに菌液 $1\text{ml}$ 滴下し、同様に試験した。

#### ④ 生菌数の測定

$24$ 時間保存した検体及び対照試料をSCDLP（Soy Casein Digest Lecithin Polysorbate）培地（日本製薬（株）製） $10\text{ml}$ で洗い出し、この洗い出し液につい※

10重量部

\*を得ることができなかった。また、ドクター筋が生じて安定したコーティングができなかった。

【0056】（比較例3）塗工用樹脂組成物として下記の塗工用樹脂組成物（E）を用いた以外は、実施例1と同様に抗菌性化粧シートを作製して比較例3とした。塗工用樹脂組成物（E）の組成

100重量部

2重量部

3重量部

10重量部

※標準寒天培地（栄研化学（株）製）を用いた混釈平板培養法（ $35^{\circ}\text{C}$ 、 $2$ 日間培養）により生菌数を測定し、検体及び対照試料当たりの菌数を算出した。

【0058】試験結果は表1に示すとおりで、実施例で作製した検体はいずれも殺菌効果が優れており、本発明の抗菌性能を有する化粧シートの抗菌性能が実証できた。即ち、実施例1、2、3で作製した抗菌性化粧シートにより、 $24$ 時間後には、*E. coli*では、初期菌数 $1.2 \times 10^5$ 個から $30$ 個に、MRSAでは、初期菌数 $2.4 \times 10^5$ 個から $10$ 以下に減少しており、*E. coli*及びMRSAに対する抗菌性化粧シートの殺菌率は $99.99\%$ 以上である。これに対して、抗菌剤を添加しない比較例1では、*E. coli*及びMRSAの $24$ 時間後の残存菌数は未だ、 $10^4 \sim 10^5$ 個も残存していた。また、抗菌剤の平均粒径が $1.5\mu$ の比較例2では、殺菌率は $99\%$ であるが、微生物の殺菌効果としては不十分であった。即ち、微生物の殺菌においては、対象物が微生物に汚染された場合、通常、 $10^5 \sim 10^6$ 個/ $\text{cm}^2$ 位の微生物が付着しているのので、殺菌率が $99\%$ 程度では、未だ $10^3 \sim 10^4$ 個/ $\text{cm}^2$ も残存することになり、殺菌効果は不十分であり、少なくとも $99.99\%$ の殺菌率が必要である。従って、本発明の抗菌性化粧シートは、殺菌効果が優れており、病院その他の衛生的な環境を必要とする場所での各種備品に利用すれば、細菌汚染の防止に有効な手段となり得ることが期待できる。

【0059】

【表1】

検 体	抗 菌 性 試 験 結 果			
	E. coli *		MRSA*	
	試験開始時	2 4 時間後	試験開始時	2 4 時間後
実施例 1 の試料	$1.2 \times 10^5$	30	$2.4 \times 10^5$	<10
実施例 2 の試料	$1.2 \times 10^5$	30	$2.4 \times 10^5$	<10
実施例 3 の試料	$1.2 \times 10^5$	30	$1.7 \times 10^5$	<10
対照	$1.2 \times 10^5$	$1.2 \times 10^5$	$2.4 \times 10^5$	$1.4 \times 10^5$
比較例 1 の試料	$1.2 \times 10^5$	$1.0 \times 10^5$	$2.4 \times 10^5$	$2.4 \times 10^4$
比較例 2 の試料	$1.2 \times 10^5$	$1.0 \times 10^5$	$2.4 \times 10^5$	$2.4 \times 10^5$
比較例 3 の試料	$1.2 \times 10^5$	30	$1.7 \times 10^5$	<10
対照	$1.2 \times 10^5$	$1.2 \times 10^5$	$1.7 \times 10^5$	$1.4 \times 10^5$

\*E. coli : Escherichia coli IF0 3301

\*MRSA : Methicillin Resistant Staphylococcus aureus

#### 【0060】

【発明の効果】本発明の抗菌性化粧シートは、抗菌剤とポリカーボネート製の球状フィラーを含有する電離放射線硬化性樹脂を用いて表面に抗菌性保護層を形成したので、従来の角の尖った多角形状の粉末を使用したものに比較して、抗菌性能を付与すると共に、耐摩耗性及び耐擦傷性が向上し、手触り感が非常にソフトになる。そのため、この化粧シートを用いた化粧材が物体に直接接触する場合でも、その物体を摩耗させることがないので、床材のように高い耐摩耗性が要求される場合にも使用できる。また、上記抗菌性化粧シートを製造する工程において、グラビアロールコート法等により基材シートに抗菌剤と球状フィラーを含有する電離放射線硬化性樹脂をコーティングする場合、フィラーとしてポリカーボネート製の球状の粒子を使用し、球状フィラーの粒度分布の中で最大頻度の粒径に対して、抗菌剤の平均粒径が±30%以内になるようにしたため、塗工液中の粒度分布が経時的に変動することなく、常に一定した組成でコーティングできるので、安定した状態で長時間コーティングすることができる。そのため、常に、安定した良質の抗菌性化粧シートを得ることができる。更に、グラビアロー 40 ルやドクターブレードを摩耗させたり、傷つけたりすることがないので、作業能率の向上を図ることができる。そして、本発明の抗菌性化粧シートを病院等の手摺のように、人手の触るような場所に使用した場合、細菌やカビの汚染を防止できるとともに、感触がソフトで手触り\*

\*がよい手摺になる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の抗菌性化粧シートの一例で、抗菌剤と球状のフィラーを含有する電離放射線硬化性樹脂を用いて抗菌性保護層を形成したときの模式断面図である。

【図 2】本発明の抗菌性化粧シートの別の態様で、抗菌性化粧材シートを、接着剤を介して被着体に積層して抗菌性化粧シートといたときの模式断面図である。

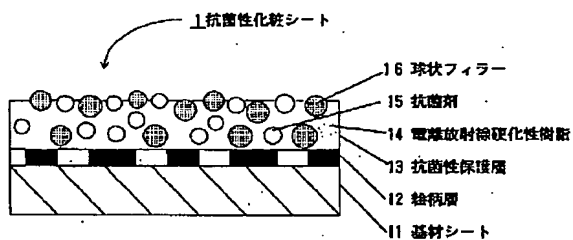
【図 3】本発明の抗菌性化粧シートを作製するときの説明図である。

【図 4】実施例 1 により抗菌性化粧シートを作製するときの説明図である。

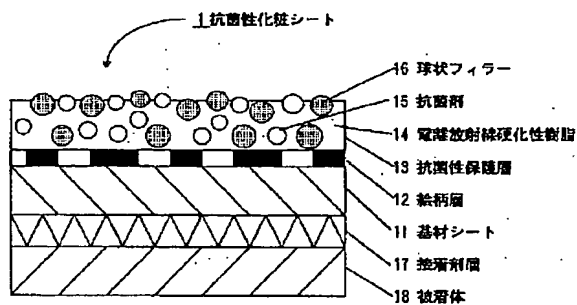
#### 【符号の説明】

- 1 抗菌性化粧シート
- 1 1 基材シート
- 1 2 絵柄層
- 1 3 抗菌性保護層
- 1 4 電離放射線硬化性樹脂
- 1 4 a 電子線硬化性樹脂
- 1 5 抗菌剤
- 1 6 球状フィラー
- 1 7 接着剤層
- 1 8 被着体
- 1 9 電離放射線
- 2 0 電子線

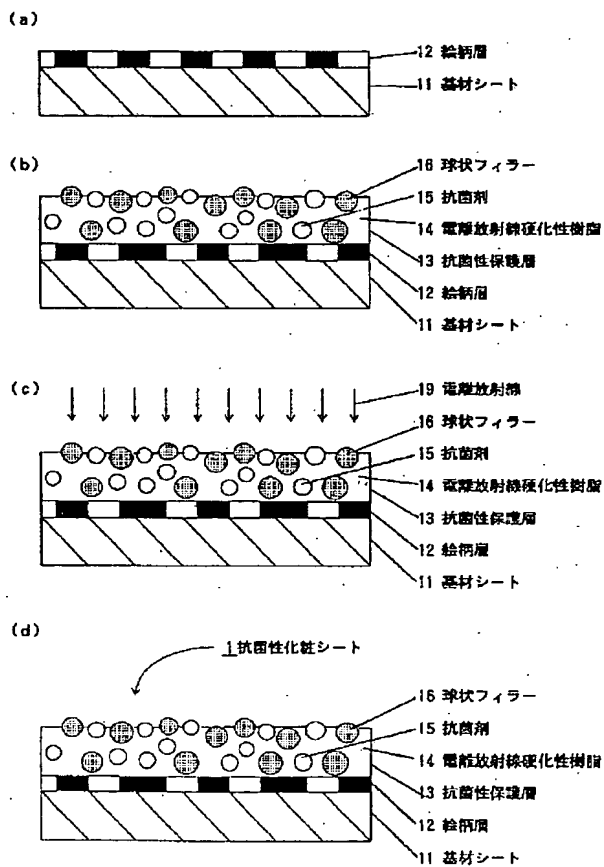
【図 1】



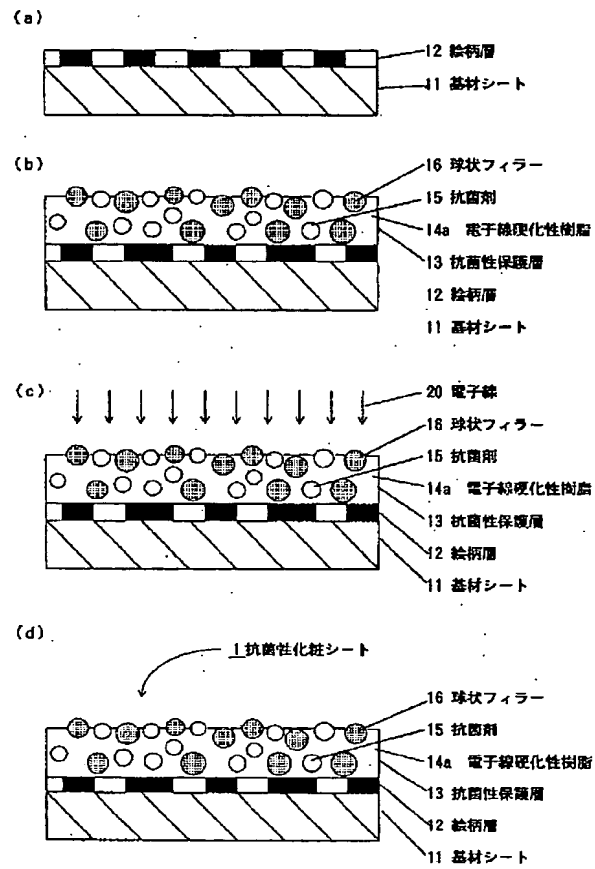
【図 2】



【図 3】



【図 4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**